

PAT-NO: JP401214306A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01214306 A
TITLE: TOOTH BRUSH
PUBN-DATE: August 28, 1989

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
PAETZOLD, CHRISTOPH DR

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
PAETZOLD CHRISTOPH DR N/A

APPL-NO: JP63329516
APPL-DATE: December 28, 1988

INT-CL (IPC): A46B007/06, A46B009/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a tooth brush which is easy to handle in cleaning the gaps teeth and the occlusion parts by composing a peaking brush head of the tooth brush with a bristle holder holding bristles plastically and holding the bristle holder either one of height-controllable or exchangeable.

CONSTITUTION: A toothbrush 1 is composed of a brush head 11 and a handle 12. The brush head 11 is equipped with a peaking part 16 at the center of the same to be able to clean the occlusion parts and the gaps of teeth. A bristle holder 14' is held by a pressed spring 19 at the head part 12' of a handle 12, and the pressed spring 19 is equipped with an added part formed as a pin 22 which is covered by the bristle holder 14' as is exchangeable. Therefore, the

peaking part 16 of bristles 15 prevents hurting strong pressure as to injure a user by being automatically adapted itself to various depths of occlusion parts and gaps of teeth. Further, since the head part 12' has a hole 20 at the center or the same, it is easy to clean the pressed spring 19.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO

⑫ 公開特許公報(A) 平1-214306

⑤ Int. Cl.

A 46 B 7/06
9/04

識別記号

庁内整理番号

8206-3B
8206-3B

⑬ 公開 平成1年(1989)8月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 歯ブラシ

⑮ 特 願 昭63-329516

⑯ 出 願 昭63(1988)12月28日

優先権主張 ⑰ 1987年12月31日 ⑱ 西ドイツ(DE) ⑲ P 3744630.4

⑳ 発 明 者 クリストフ ベツォー ドイツ連邦共和国 ヴァイセンスブルク/リンダウ イム
ルト バウムガルテン 5

㉑ 出 願 人 クリストフ ベツォー ドイツ連邦共和国 ヴァイセンスブルク/リンダウ イム
ルト バウムガルテン 5

㉒ 代 理 人 弁理士 伊藤 武久

明 細 書

1. 発明の名称 歯ブラシ

2. 特許請求の範囲

円錐状に形成され又は凹形に湾曲して形成されている突出した尖端部を有するブラシヘッドと、該ブラシヘッドに取りつけられた柄とを有する歯ブラシにおいて、ブラシヘッド(11; 31; 61; 82)の尖端部(16; 36; 66; 86)を形成している刺毛が、ブラシヘッド(11; 31; 61; 82)に別個に装着された刺毛ホルダー(14; 34; 64; 84)に取りつけられ、該刺毛ホルダー(14; 34; 64; 84)を弾性的に保持すること及び高さ調整可能に保持すること及び交換可能に保持することの少なくとも1つの構成を有していることを特徴とする歯ブラシ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は円錐状に形成され又は凹形に湾曲して

形成されている突出した尖端部を有するブラシヘッドと、該ブラシヘッドに取りつけられた柄とを有する歯ブラシに関するものである。

(従来の技術と問題点)

この種の歯ブラシはドイツ特許公報第889135によって公知である。一体的に形成されたこのブラシヘッドは、ひんばんに取替えることができるようにバヨネットロックによって柄に交換可能に固定されている。歯の清掃は、刺毛が1つの平面内で終っている従来の歯ブラシに対し、ブラシヘッドの中央に向かって非常にとがって高くなっている刺毛によって改善されて楽になったとはいえ、きわめて良好な効果は得られない。即ちブラシヘッドの中央に設けられた僅かな刺毛は比較的短時間で消耗するか湾曲するので、歯のかみ合わせ部又は歯のくぼみ部及び歯間部の清掃は、少し使うともはやできなくなる。この公知の歯ブラシを使う場合は、歯間部とかみ合わせ部とを充分清潔にし、虫歯形成に対して効果的に対応するために、ブラシヘッド全体を、しばしば取替なければ

ならない。もしくは、1つの平面内で終っている
剃毛の歯ブラシを使う場合のように、集中的に歯
みがきをしても歯垢の沈着によって歯の損傷を免
れない。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明の課題は、歯列の解剖学にのっとり形成され、かつ一般的に歯間部及びかみ合わせ部のくぼみの清掃のために簡単に取扱える歯ブラシを提供することである。とりわけブラシヘッドの先端部を形成している部分が、多種多様な歯間部のくぼみに適なく自動的に適合し、かつ簡単に交換でき、摩滅しそうな時は調整し直すことができるようにすることを課題とする。更に、一般的な使用においては常に取扱いにすぐれ、かつ力の配分が均等になるようにすることも課題とするものである。

〔発明の構成及び効果〕

本発明によれば、上記の課題は、ブラシヘッドの先端部を形成している剃毛が、ブラシヘッドに別個に装着された剃毛ホルダーに取りつけられ、

キャップ、支台もしくはこの中に設けられた弾性素材、例えばゴムから成る挿入体、中空部に封入されたガスクッションなどによって形成することができる。

ブラシヘッドとしての回転体を備えた歯ブラシにおいては、剃毛ホルダーはブラシヘッドの中に同心的に挿着されている。これに対して長方形のブラシヘッドを有する歯ブラシにおいては、剃毛ホルダーをブラシヘッドの前部中央に設けるか、又は二つ或は数個の剃毛ヘッドを軸方向に、歯巾に相応した間隔をとって対向するように設けるとよい。

回転対称に形成されたブラシヘッドを備えた歯ブラシでは、他の実施例にしたがってブラシヘッドを、柄の頭部の中に回転可能に支持されるリングと該リングの中央を貫通しているブラシホルダーとによって形成することができる。ブラシホルダーは相対回転不能にリングと結合され、柄の頭部の中に交換可能かつ高さ調整可能に保持されている。

該剃毛ホルダーを弾性的に保持すること及び高さ調整可能に保持すること及び交換可能に保持することの少なくとも1つの構成を有していることを特徴とするものである。本発明による剃毛ホルダーは単純な構造で、ブラシヘッドの中に刻まれたねじ穴に軸方向に位置調整可能に保持することができ、剃毛ホルダーをばねの力に逆らって軸方向に位置調整可能にブラシヘッドの中に保持することも可能である。

これは、剃毛ホルダーがブラシヘッドに支えられたばねによって保持されるか、又は有利には、圧縮ばねの力に逆らって移動可能にブラシヘッドの中に設けられているボルトに交換可能に取りつけられることによって実現できる。

他の構成では、剃毛ホルダーは、ブラシヘッドの中に作られたくぼみ内を、有利には交換可能かつ高さ調整可能に装入されたスリーブ内を、ばねの力に逆らって移動可能に案内することができ、又は剃毛ホルダーと共に作用する弾性部材は、ブラシヘッドに、有利にはその裏側に設けられた

剃毛ホルダーは、この場合、リングと相対回転不能に結合させるため案内部材を有しているのがよい。案内部材は多角形に形成された外周面もしくは進行面を備えた外周面を有し、外周面はリングに貫通して設けられた穴の中で軸方向に案内されている。

剃毛ホルダーの、剃毛に向かい合った側に、柄の頭部に作られたねじ穴にねじ込むことのできるねじ付き継ぎ足し部を設けることは合目的である。

剃毛ホルダーは一体で構成することができるが、剃毛ホルダーの剃毛を交換可能に案内部材の中にはめ込むこともできる。

リング又は柄の頭部に一体的に設けられ、有利には周設される止め突起を用いて、リングを柄の頭部に形成されたへこみの中で回転可能に保持するのが有利である。この場合止め突起はリングを嵌め、或いは柄の頭部に設けられる環状溝に係止可能である。

剃毛を常に均一な力で歯に作用させるため、

ブラシヘッドは柄の縦軸に対して、 10° から 25° までの角度で、有利には柄に対して 15° の角度で傾けて設けるとよい。

更に同様の目的で、ブラシヘッドの方へ向いた内側及び向かいあった外側に、それぞれブラシヘッドに対して間隔をおいて離して設けられ且つ突出する一体のウェブによって形成された指受けが柄に装着される。

ブラシヘッドもしくはリング及び刺毛ホルダーの刺毛はそれぞれ束状に設けるのがよい。又刺毛ホルダーの刺毛はたわみ性の点で、刺毛ヘッドもしくはリングの刺毛よりも硬く作ることもできる。

本発明にしたがって解剖学的に構成された歯ブラシを用いることによって、歯列全体、すなわち歯間部もかみ合わせ部も、特に中央の縦溝を常に申し分なく清浄にすることができる。様々な歯間部のくぼみに対応することも容易にできる。即ちブラシヘッドの先端部を形成している刺毛が、交換可能及び／又は高さ調整可能に、弾性的に保持

いる。ブラシヘッド11は、歯のかみ合わせ部と歯間部を徹底的に清掃することができるように中央に先端部16を備えている。

ブラシヘッド11の先端部16は、柄12の頭部12'の中にさし込まれた、別形成の刺毛ホルダー14に装着された刺毛15によって形成されている。頭部12'の中にはねじ穴17が穿まれていて、この中に、背面にスパナ用の穴18を有する刺毛ホルダー14がねじ込まれている。このようにして刺毛ホルダー14の位置を変え、かつ刺毛15を、柄の頭部12'の中に装着された他の刺毛13に対して前に出したりひっこめたりすることが、回動によって容易にできる。従って様々な深さのかみ合わせ部のくぼみ又は歯間部に簡単に合わせることができる。

柄12の内側と外側に、ウェブ28もしくは30によって形成された指受け27もしくは29が一体成形されている。これによって、清掃しようとする歯に力をうまく伝達させ、その力を個々の歯に均等に配分させることができる。

することのできる別個の刺毛ホルダーに装着されると、刺毛ホルダーは、高齢の患者の場合、歯骨萎縮のために若い人達よりも深くなっている歯間部のくぼみに個々に適合し、もしくはかみ合わせ部の様々なくぼみに適応することが可能である。こうして刺毛の先端部は、歯垢の沈着を除去するために、歯間部の最も深い所まで圧迫なしに到達する。

更に刺毛ホルダーの刺毛の摩滅は、相当長い間たっても調整によって元通りにすることができる。刺毛ホルダーも、摩滅した場合には、容易に取り替えることができるから、寿命は長く、しかも長期間使っても清掃効果は変わらない。又、ブラシヘッドが柄に対して傾けて設けられ、柄には二個の指受けが付いているので、使い勝手が良く、均等に力が伝達される。

〔実施例〕

第1図に符号1で示されている解剖学的に形成された歯ブラシは、回転対称に作られたブラシヘッド11とこれに設けられた柄12から成って

第1図の構成では、刺毛ホルダー14'は圧縮ばね19によって柄12の頭部12'に保持されている。圧縮ばね19はピン21として形成された継ぎ足し部材を具備し、この上に刺毛ホルダー14'が交換可能にかよせられている。従って刺毛15の先端部16は、様々な深さのかみ合わせ部のくぼみ又は歯間部に自動的に適応するから、場合によって使用者を負傷させるような強い圧迫を避けることができる。しかも頭部12'は中央に穴20を有しているから、圧縮ばね19も楽に掃除することができる。

第3図では刺毛14'は、頭部12'の穴20'の中で軸方向に移動可能なボルト22に交換可能に設けられている。ボルト22の先端23は刺毛ホルダー14'のくぼみに係合している。

頭部12'及びボルト22と結合した皿状部材23'に支えられた圧縮ばね19'は、刺毛ホルダー14'をたわみ可能に保持する役割もする。押圧が強すぎると刺毛ホルダー14'とブラシヘッド11の先端部16は軸方向に待避すること

ができる。

第4図によれば、刺毛ホルダー14'を交換可能にとりつけたボルト22は、接着又は溶接されているプレート24によって柄12の頭部12'に保持されている。プレート24には更に、中央に貫通孔25がある。ブラシヘッド11を充分清潔にできるようにくぼみ26が刻まれているプレート24には、刺毛ホルダー14'を前部終端位置で保持している圧縮ばね19'も支えられている。このために刺毛ホルダー14'は、押圧が強すぎる場合には、軸方向だけではなく横方向にも待避することができる。

第5図及び第6図からは、本発明による歯ブラシに、交換可能かつ位置調整可能な刺毛ホルダー14もしくは14'を有する長方形のブラシヘッド11'をも備えさせることができるのが分かる。第5図によれば、刺毛ホルダー14はブラシヘッド11'の前部中央に設けられている。第6図の実施例では、長手方向に歯巾とほぼ同じ間隔で直列に設けられた数個の刺毛ホルダー14が配

置されている。頭部32'でのリング37の保持は、頭部32'に一体的に形成され且つ頭部32'を取り囲んでいる止め突起44によって行なう。止め突起44はリング37を外側から嵌っている。

このように刺毛ホルダー34がリング32と相対回転不能に結合されている一方、ねじ穴39にねじ込まれているので、リング37を回転させることによって刺毛ホルダー34の高さを調整することができる。従って刺毛ホルダー34に束状に設けられた刺毛35が摩滅した時はこの刺毛35を簡単に調整し直すことができるから、奥まった歯間部やかみ合わせ部も、刺毛ホルダー34の先端部36を形成している刺毛35によって清掃することができる。閉じ込められている刺毛ホルダーも、すぐに取り替えることができる。

ブラシヘッド31は、第7図と第8図の実施例では柄32の縦軸Aに対して15°の角度αに傾けて設けられている。これによって刺毛33と34とは、清掃しようとする歯の面に対してほぼ

置されている。

第7図及び第8図に示された、解剖学的に形成された歯ブラシ1'は、同じくブラシヘッド31と柄32とその頭部32'に挿入された刺毛ホルダー34とから成っていて、刺毛ホルダーの刺毛35は他の刺毛33と共に先端部36を有する凹形に湾曲した回転面を形成している。こうすることによって、第12図と第13図に示されているように、歯2のかみ合わせ部3も、歯と歯2の間の歯間部4も徹底的に清掃することができる。

刺毛ホルダー34はこの実施例でも軸方向に位置調整可能に設けられている。軸方向に位置調整可能にするために、この実施例では、刺毛ホルダー34と相対回転不能に結合しているリング37が柄の頭部32'に設けられたへこみ38の中へ回転可能に挿着されている。更に刺毛ホルダー34には、リング37のくぼみ41を貫通している多角形の案内部材42とねじピン43とが一体的に設けられ、柄32の頭部32'の中には、へこみ38に同心になるようにねじ穴39が

直角になる。更に柄32の内側と外側には、ウェブ48もしくは50によって形成された二つの指当て47と49が設けられている。このためかみ合わせ部3にも歯間部4にも、清掃の際に均一な圧力がかかるようになる。

第9図による刺毛ホルダー34は一つの部分から構成することができる。第10図に示されているように、刺毛ホルダー34の刺毛35'を案内部材42'にさしこむことも可能である。又第11図で分かるように、リング37に束状に植えられた刺毛33は、たわみ性の点で刺毛ホルダー34の刺毛35よりも柔らかくすることができる。これは多様な清掃効果を得るためと、リング37に設けられた比較的柔らかい刺毛33によって歯肉の損傷を避けるためである。

第14図に示された歯ブラシ51は、柄62に設けられた長方形のブラシヘッド61を有し、該ブラシヘッド61には刺毛63と刺毛ホルダー64とが装着されている。この実施例でも刺毛65は先端部66を形成している。刺毛ホルダー

64は、特に第15図で分かるように、おねじ69によってブラシヘッド61の中に設けられたおねじ穴67におねじこまれているスリーブ68の中に位置調整可能に設けられている。剃毛ホルダー64に対しては、スリーブ68の中に設けられた圧縮ばね70が作用するから、剃毛ホルダー64は高さ調整可能に保持され、かつ交換可能であるだけでなく弾性的に支持される。剃毛ホルダー64の先端部66は歯列の状態に自動的に順応することができる。

第16、17、18図に符号81、81'、81''で示されている歯ブラシは、同じく長方形のブラシヘッド82の中に、それぞれいくつかの剃毛ホルダー82が挿入されていて、その剃毛85は先端部86を形成している。第15図で分かるように、歯巾にはほぼ対応する間隔をとって設けられている個々の剃毛ホルダー84の間に、剃毛83を備えることができる。

穴87に挿入されている剃毛ホルダー84は、この実施例では長手方向に弾性的に保持されてい

る。剃毛ホルダー84を長手方向に弾性的に保持するため第16図と第17図の実施例では、ブラシヘッド82の裏側に装着されているゴム又は同様の弾性素材から成るキャップ88もしくは支台89が用いられる。一方、第18図に図示するようにゴム又は弾性変形可能な材料から成る挿入体91を中空部90に挿入することができ、或は中空部90にガスクッションを入れることができる。キャップ88、支台89もしくは挿入体91又はガスクッションの弾性を越える力が剃毛ホルダー84に加わると、剃毛ホルダー84は自動的に移動して、先端部は清掃しようとする歯のかみ合わせ部や噛みぞに追従する。

電動歯ブラシを第1図から第17図までに図示した構成にしたがって構成することももちろん可能である。

次に本発明の実施態様を列記しておく。

- 特徴とする請求項1に記載の歯ブラシ。
- 剃毛ホルダー(14'; 64; 84)が、弾性部材(19; 19'; 19''; 70; 88; 89; 91)の力に逆らって軸方向に位置調整可能にブラシヘッド(11; 61; 82)に保持されていることを特徴とする請求項1に記載の歯ブラシ。
 - 剃毛ホルダー(14')がブラシヘッド(11)に支えられたばね(19)によって保持されていることを特徴とする上記第2項に記載の歯ブラシ。
 - 剃毛ホルダー(14')が、有利には交換可能に、圧縮ばね(19'; 19'')の力に逆らって移動可能にブラシヘッド(11)に設けられているボルト(22; 22')に取り付けられていることを特徴とする上記第2項に記載の歯ブラシ。
 - 剃毛ホルダー(64)が、ブラシヘッド(61)に刻まれたへこみ(おねじ穴67)の中に有利には交換可能かつ高さ調節可能に

- 剃毛ホルダー(14)がブラシヘッド(11)に刻まれたおねじ穴(17)の中で軸方向に位置調整可能に保持されていることを

挿入されたスリーブ(68)の中で、ばね(70)の力に逆らって移動可能に案内されていることを特徴とする上記第2項に記載の歯ブラシ。

- 剃毛ホルダー(84)と共働するばねが、ブラシヘッド(82)に有利にはその裏側にとりつけられたキャップ(88)、支台(89)或いはブラシヘッドの中に設けられた弾性素材、例えばゴムからなる挿入体(91)、中空部(90)に封入されたガスクッションなどによって形成されていることを特徴とする上記第2項に記載の歯ブラシ。
- ブラシヘッド(11)として回転体を有する歯ブラシにおいて、剃毛ホルダー(14; 14')がブラシヘッドに同心的に装着されていることを特徴とする請求項1または上記第1項から第6項までのいずれか1つに記載の歯ブラシ。
- 長方形のブラシヘッド(11')を有する歯ブラシにおいて、剃毛ホルダー(14)が

ブラシヘッド(11')の前端部に設けられていることを特徴とする請求項1または上記第1項から第6項までのいずれか一つに記載の歯ブラシ。

9. 長方形のブラシヘッド(11'; 61; 82)を有する歯ブラシ(51; 81; 81'; 81'')において二つ又は数個の刺毛ホルダー(14; 64; 84)が、軸方向に、歯巾とはほぼ同じ間隔をおいて直列に設けられていることを特徴とする請求項1または上記第1項から第6項までのいずれか一つに記載の歯ブラシ。

10. 回転対称に形成されたブラシヘッド(31)を有する歯ブラシ(1')において、ブラシヘッド(35)が柄(32)の頭部(32')の中に回転可能に支持されたリング(37)と、該リング(37)を同心的に貫通している刺毛ホルダー(34)とから成り、該刺毛ホルダー(34)は相対回転不能にリング(37)と結合し、柄(32)の頭

毛(35')は交換可能に案内部材(42)に挿入可能であることを特徴とする上記第8項から第12項までのいずれか一つに記載の歯ブラシ。

14. リング(37)が、該リング(37)又は柄(32)の頭部(32')に一体的に形成された、有利にはリング(37)を包みこみ又は頭部(32')の中にある環状溝に係止可能な止め突起(44)によって、リング(37)に設けられたへこみ(38)に回転可能に保持されていることを特徴とする上記第10項から第13項までのいずれか一つに記載の歯ブラシ。

15. ブラシヘッド(31)が柄(32)の縦軸(A)に対して 10° から 25° の角度 α で、有利には、柄(32)に対して 15° の角度 α で傾けて設けられていることを特徴とする上記第10項から第14項までのいずれか一つに記載の歯ブラシ。

16. 柄(12; 32)が、ブラシヘッド(11;

部(32')の中に交換可能かつ高さ調整可能に保持されていることを特徴とする請求項1または上記第1項から第7項までのいずれか一つに記載の歯ブラシ。

11. 刺毛ホルダー(34)は、リング(37)と相対回転不能に結合するために案内部材(42)を有し、該案内部材(42)は多角形に形成されるか、連行面等を具備する外周面を備え、該外周面はリング(37)に設けられた貫通孔(41)内で軸方向に案内されていることを特徴とする上記第10項に記載の歯ブラシ。

12. 刺毛ホルダー(34)は、刺毛(35)に封向する側に、柄(32)の頭部(32')の中に刻まれたねじ穴(38)にねじ込むことのできるねじ付き遊ぎ足し部材(43)を有していることを特徴とする上記第10項または第11項に記載の歯ブラシ。

13. 刺毛ホルダー(34)は一つの部分から構成され、もしくは刺毛ホルダー(34)の刺

毛(35')の方へ向いた内側とその反対の外側とに、ブラシヘッド(11; 31)に対して間隔をおいて設けられたウェブ(28; 30; 48; 50)によって形成された指当て(21; 29; 47; 49)を有することを特徴とする請求項1または上記第1項から第15項までのいずれか一つに記載の歯ブラシ。

17. ブラシヘッド(11)もしくはリング(37)及び刺毛ホルダー(14; 34)の刺毛(13; 33)は束状に設けられていることを特徴とする請求項1または上記第1項から第16項までのいずれか一つに記載の歯ブラシ。

18. 刺毛ホルダー(14; 34; 64; 84)の刺毛(15; 35; 65; 85)はたわみ性に関しブラシヘッド(11; 61; 82)又はリング(37)の刺毛(13'; 33; 63; 83)よりも硬く形成されていることを特徴とする請求項1または上記第1項から

第17項までのいずれか一つに記載の歯ブラシ。

4. 図面の簡単な説明

第1図は高さ調節可能な刺毛ホルダーを有する本発明による歯ブラシの側面図、第2図から第4図はそれぞれ第1図による歯ブラシのブラシヘッドの変形実施例を示す図、第5図と第6図はそれぞれ長方形のブラシヘッドを有する本発明による歯ブラシにおける刺毛ホルダーの構成図、第7図は位置調節可能な刺毛ホルダーを有する本発明による歯ブラシの他の実施例の側面図、第8図は第7図による歯ブラシのブラシヘッドの拡大図、第9図と第10図はそれぞれ第7図の歯ブラシに使用される刺毛ホルダーの2つの変形実施例を示す図、第11図は第7図による歯ブラシのブラシヘッドの平面図、第12図は第7図の歯ブラシを用いて歯間部を清掃する場合の説明図、第13図は第7図の歯ブラシを用いて歯のかみ合わせ部を清掃する場合の説明図、第14図は長方形のブラシヘッドとこの中に設けられた刺毛ホルダーを有

する歯ブラシを示す図、第15図は第14図による刺毛ホルダーの断面図、第16図から18図まではそれぞれ長方形のブラシヘッドとこの中に弾性的に支持されている刺毛ホルダーを有する歯ブラシを示す図である。

11:31:61:82…ブラシヘッド、

14:34:64:84…刺毛ホルダー、

15:35:65:85…刺毛、

16:36:66:86…刺毛の先端部

代理人 弁理士 伊藤武久



FIG. 2

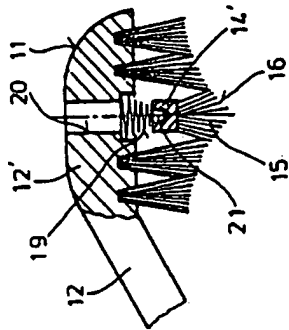


FIG. 3

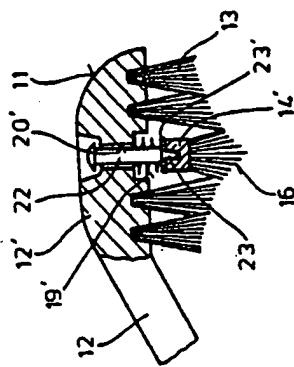


FIG. 4

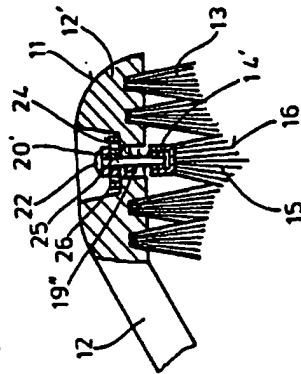
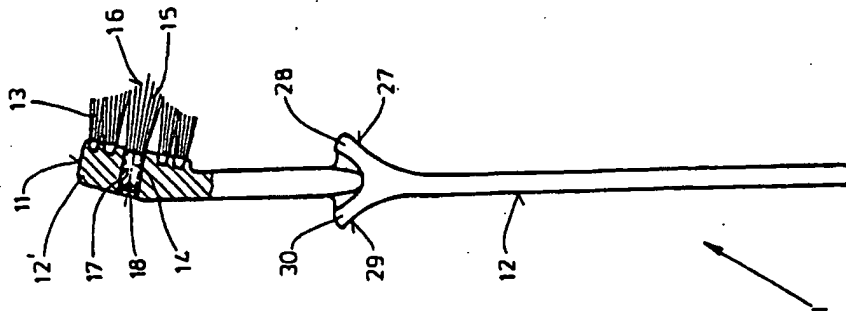


FIG. 1



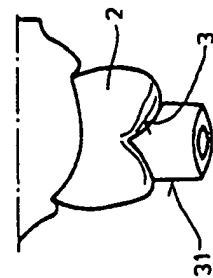
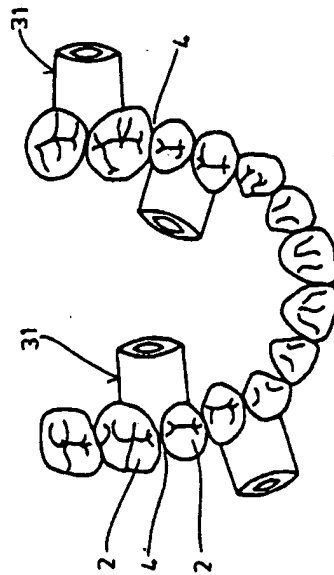
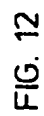
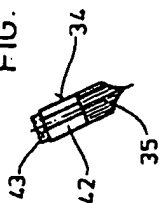
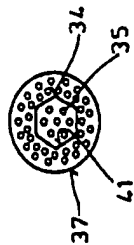
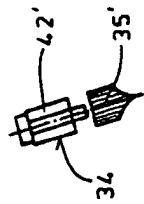
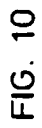
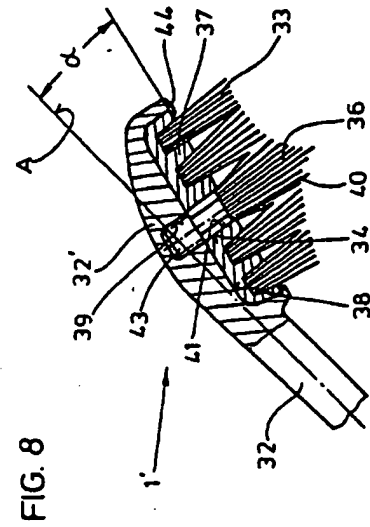
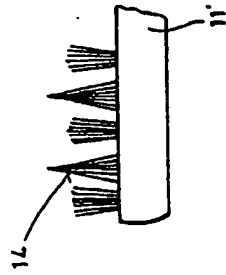
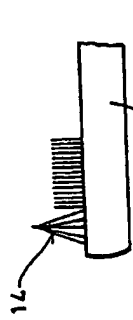
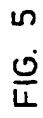
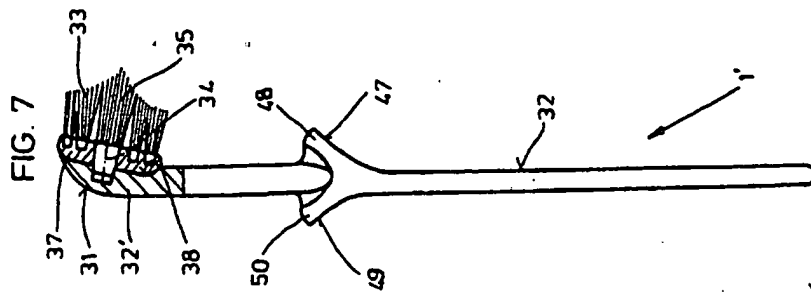


FIG. 14

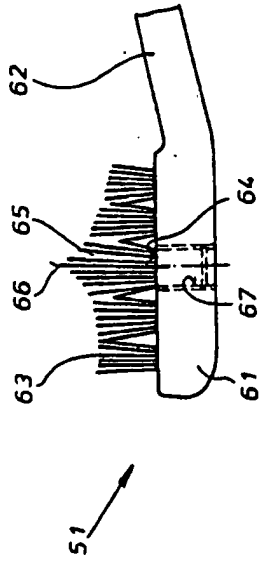


FIG. 15

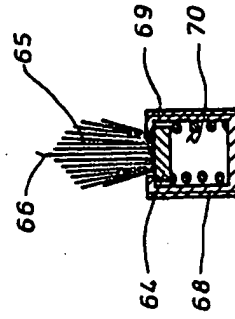


FIG. 17

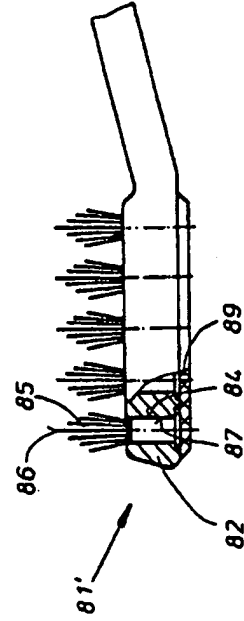


FIG. 16

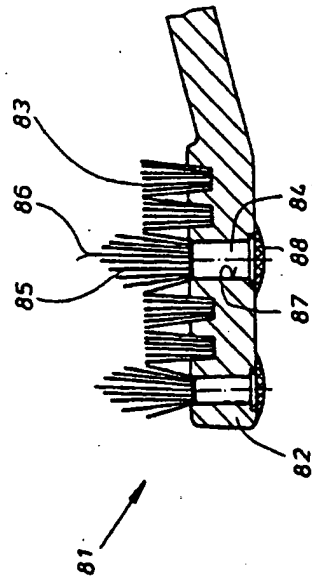
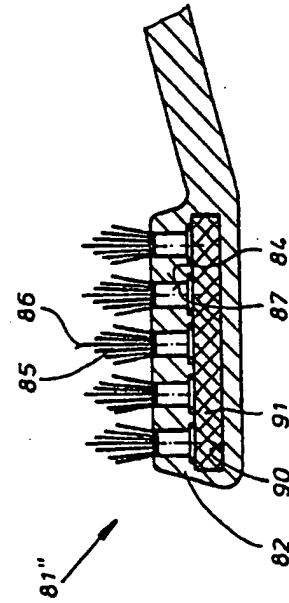


FIG. 18



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.